

**Cara uji tekuk bolak-balik lembaran
Dan strip dengan tebal lebih kecil sama dengan
3 mm dari bahan logam**

Pendahuluan

Mengingat bahwa dalam era globalisasi, persaingan pasar semakin bebas, maka standar Cara uji tekuk bolak-balik lembaran dan strip dengan tebal lebih kecil sama dengan 3 mm dari bahan logam di Indonesia, haruslah mengacu pada ukuran Standar Internasional sehingga pengujian di Indonesia dapat diterima dan sesuai dengan pengujian yang berada di luar negeri. Selama ini telah pernah dibuat Standar Nasional Indonesia untuk cara uji, namun standar yang digunakan belum mengacu Standar Internasional. Oleh karena itu perlu disusun suatu rancangan standar yang mengacu pada Standar Internasional.

Rancangan Standar Nasional Indonesia Cara uji tekuk bolak-balik lembaran dan strip dengan tebal lebih kecil sama dengan 3 mm dari bahan logam bertujuan untuk:

1. Permintaan pengujian bersifat mekanik/elektrik mulai dikembangkan dan prospek selanjutnya sangat penting dalam menentukan mutu.
2. Untuk melindungi dan menunjang produk didalam negeri serta menunjang ekspor non migas.
3. Untuk memenuhi persyaratan-persyaratan persiapan didalam rangka akreditasi laboratorium uji dan kalibrasi sistem mutu.

Standar ini telah dibahas dalam Rapat-rapat Teknis, Rapat Pra Konseus serta terakhir di Rapat Konsesuskan di Jakarta. Rapat-rapat tersebut telah dihadiri oleh wakil-wakil dari Konsumen, Balai penguji serta Instansi Pemerintah yang terkait.

Daftar isi

Pendahuluan	i
Daftar isi	ii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan	1
3. Prinsip uji	1
4. Simbol, penunjukan dan satuan.....	1
5. Peralatan uji.....	3
6. Benda uji.....	4
7. Prosedur	4
8. Laporan uji.....	6

Cara uji tekuk bolak-balik lembaran dan strip dengan tebal lebih kecil sama dengan 3 mm dari bahan logam

1. Ruang lingkup

1.1. Standar ini meliputi acuan, prinsip uji, simbol, penunjukan dan satuan, peralatan uji, benda uji, prosedur dan laporan uji tekuk bolak-balik lembaran dan strip dari bahan logam

1.2. Standar ini menspesifikasikan cara untuk menentukan kemampuan lembaran dan strip dengan ketebalan lebih kecil sama dengan 3 mm yang mengalami deformasi plastis selama penekukan bolak-balik.

1.3. Standar ini dapat digunakan untuk bahan alumunium dan panduan alumunium setelah terlebih dahulu diadakan perjanjian.

2. Acuan

ISO.7799-1985 (E), *Metallic materials-Sheet and strip 3 mm thick or less-Reverse bend test.*

3. Prinsip uji

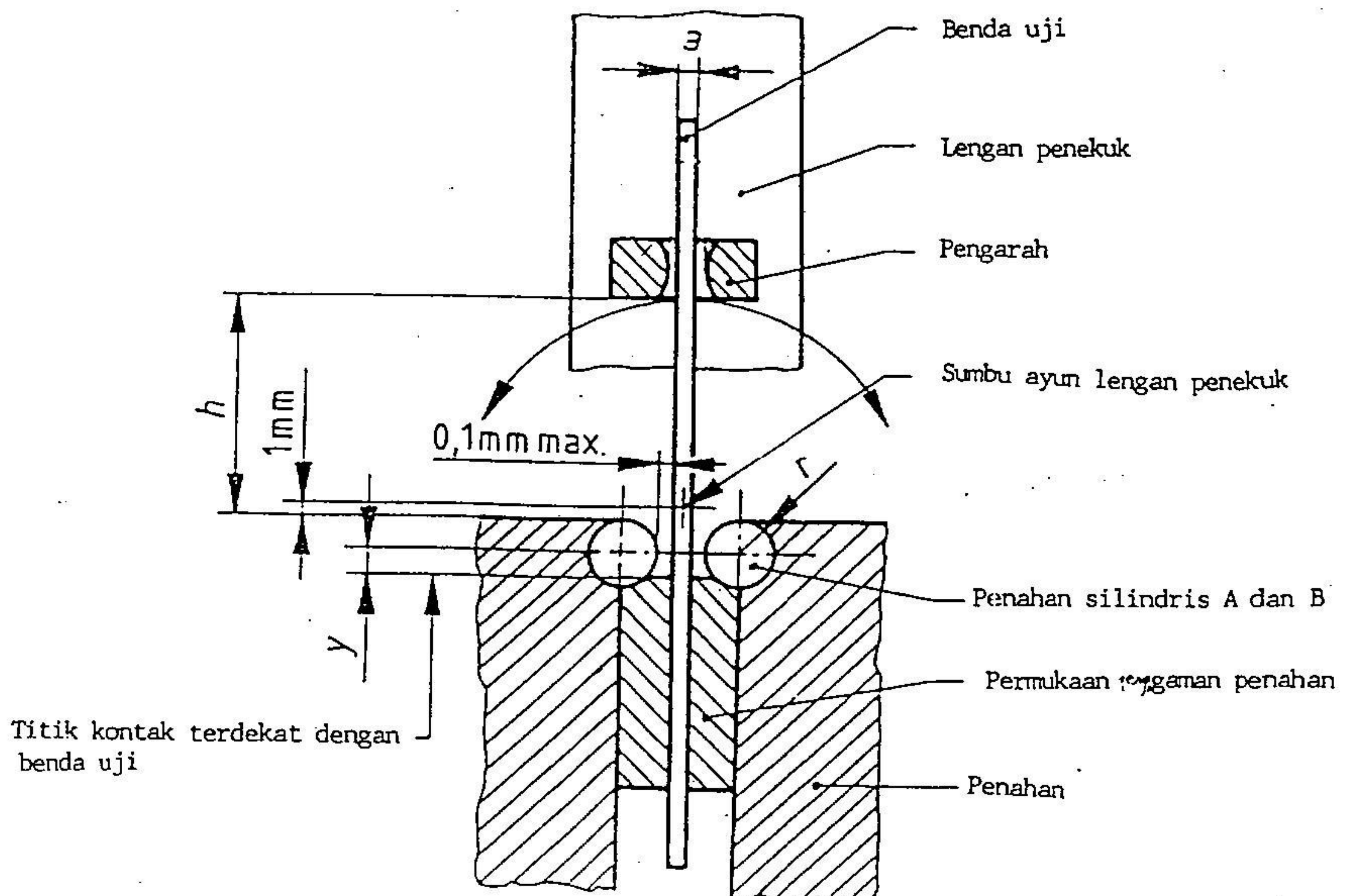
Uji tekuk bolak-balik terdiri dari penekukan berulang, sampai 90° pada arah yang berlawanan dari suatu benda uji yang ditahan pada satu ujungnya. Setiap tekukan terjadi diatas suatu penahan silindris dengan jari-jari telah ditentukan.

4. Simbol, penunjukan dan satuan

Simbol, penunjukan dan satuan yang digunakan dalam pengujian tekuk bolak-balik lembaran dan strip dispesifikasikan dalam gambar dan tabel I.

Tabel I
Simbol, Penunjukan dan Satuan

Simbol	Penunjukan	Satuan
a	tebal benda uji	mm
r	Radius penahan silindris	mm
h	Jarak dari bidang garis singgung atas penahan silindris sampai ke permukaan bawah pengarah	mm
y	Jarak bidang yang ditentukan dari sumbu penahan silindris sampai titik kontak terdekat dengan benda uji	mm
N _b	Jumlah tekuk bolak-balik	



Gambar
Simbol uji tekuk bolak-balik untuk lembaran dan strip

5. Peralatan uji.

5.1 Umum

Mesin uji harus dibuat sesuai dengan prinsip yang ditunjukkan dalam Gambar 1 dan dimensi-dimensi penting yang diberikan pada tabel 2.

5.2. Penahan silindris dan permukaan genggam

5.2.1. Penahan silindris dan permukaan genggam harus memiliki kekerasan yang cukup untuk memberikan kekuatan dan atau daya tahan terhadap kikisan.

5.2.2. Jari-jari penahan silindris r , seharusnya tidak menyimpang dari dimensi nominal dengan tidak melebihi toleransi penahan silindris yang diberikan pada tabel 2.

Tabel 2

Satuan: mm

Tebal benda uji	Jari-jari penahan silindris
$a \leq 0,3$	$1,0 \pm 0,1$
$0,3 < a \leq 0,5$	$2,5 \pm 0,1$
$0,5 < a \leq 1,0$	$5,0 \pm 0,1$
$1,0 < a \leq 1,5$	$7,5 \pm 0,2$
$1,5 < a \leq 3,0$	$10,0 \pm 0,2$

5.2.3. Sumbu penahan silindris harus tegak lurus terhadap bidang tekuk dan harus paralel terhadap bidang yang sama berjarak 0,1 mm.

5.2.4. Permukaan gegaman harus diproyeksikan secara rapi, dengan bagian luar permukaan penahan silindris mempunyai jarak tidak melebihi 0,1 mm yaitu sebagai ukuran jarak bebas antara benda uji dengan masing-masing penahan silindris pada garis singgung lingkaran.

5.2.5. Tepi atas permukaan pegangan harus berada dibawah pusat lingkaran penahan silindris berjarak $Y = 1,5$ mm untuk penahan yang beradius sama atau lebih kecil dari 2,5 mm, dan $Y = 3$ mm untuk penahan yang beradius lebih besar.

(jika $r \leq 2,5$ mm maka $y = 1,5$ mm; jika $r > 2,5$ mm maka $y = 3$ mm).

5.2.6. Jarak h dari permukaan pengarah sampai ke bidang garis singgung atas penahan silindris harus diantara 25 mm dan 50 mm.

5.3 Lengan Penekuk

Jarak sumbu ayun lengan penekuk dari atas penahan silindris harus sebesar 1,0 mm berlaku untuk semua ukuran penahan.

6. Benda uji

6.1. Ketebalan benda uji harus mewakili ketebalan lembaran atau strip dari contoh yang diambil dari permukaan benda uji harus baik.

6.2. Lebar dari benda uji harus diantara 20 mm dan 25 mm. Bahan strip dengan lebar lebih kecil, dapat diuji dengan lebar penuh.

6.3. Benda uji harus dipersiapkan sehingga pengaruh panas dan mekanik diperkecil.

Permukaan benda uji harus bebas retak dan cacat lainnya serta sisi tepi harus bersih dan rata.

7. Prosedur.

7.1. Uji harus dilaksanakan pada suhu kamar dalam batas-batas 10°C sampai 35°C .

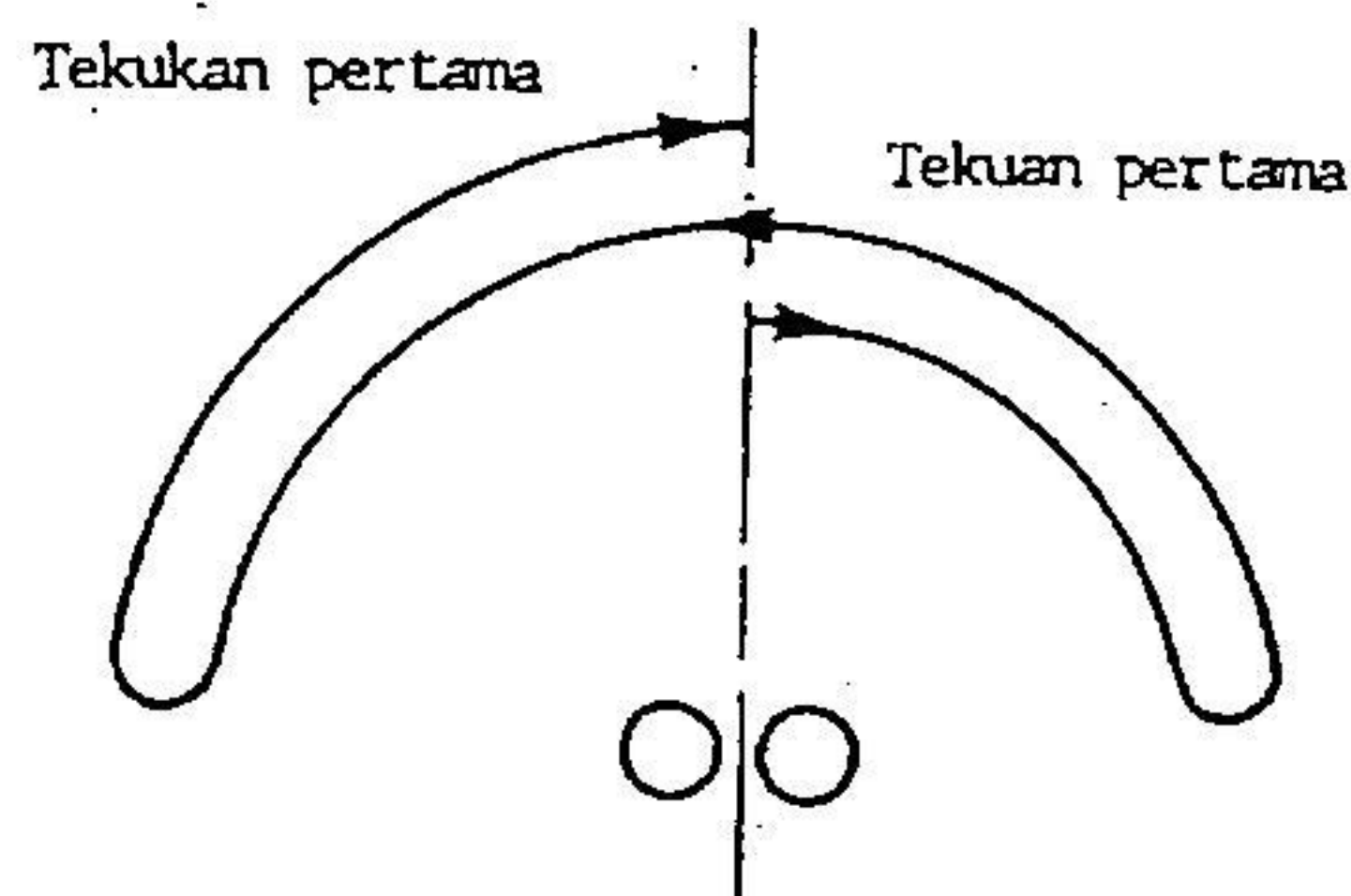
Uji yang dilaksanakan pada kondisi terkendali harus dilakukan pada suhu $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

7.2. Jepit ujung bawah benda uji diantara posisi gengaman seperti yang

ditunjukkan pada gambar 1, dengan ujung atas menonjol sampai celah pengarah. Pegangkan ujung benda uji yang paling bawah diantara gegaman sedemikian sehingga benda uji tegak lurus terhadap sumbu penahan silindris.

Tekuk benda uji sampai 90° bergantian pada posisi yang arahnya berlawanan. Satu tekukan terdiri dari tekukan bebas benda uji sampai 90° dan kembali pada posisi semula.

Lakukan tekukan selanjutnya pada arah yang berlawanan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Tidak boleh berhenti diantara urutan penekukan yang berturutan.



Gambar 2

7.3 Tekuk pada kecepatan yang tetap tanpa guncangan, tidak melebihi satu tekukan per detik. Jika diperlukan kurangi kecepatan tekukan untuk memastikan bahwa panas yang ditimbulkan tidak mempengaruhi hasil uji.

7.4 Untuk memastikan kelangsungan kontak antara benda uji dengan penahan silindris selama pengujian beberapa bentuk penarik dapat digunakan. Hal ini dapat dalam bentuk tegangan tarik yang nilai tidak melebihi 2 % dari nilai nominal tegangan tarik kawat, kecuali dispesifikasikan dalam standar yang relevan.

7.5 Lanjutkan uji sampai memenuhi jumlah tekukan yang dispesifikasikan dalam standar relevan/diuji, atau sampai terjadi retak yang nampak tanpa bantuan alat pembesar.

7.6. Tekukan selama terjadi kerusakan benda uji harus tidak boleh dihitung sebagai jumlah tekukan (N_b).

8. LAPORAN UJI

Laporan uji harus mencakup sekurang-kurangnya informasi sebagai berikut:

- a) acuan terhadap standar ini (misalnya: jenis bahan, nomor lembaran strip, dan lain-lainnya)
- b) identifikasi data benda uji (arah sumbu benda uji relatif pada produk)
- c) dimensi benda uji
- d) kondisi uji (misalnya: radius r dari penahan silindris, jarak h , pemakaian tegangan tarik bila ada).
- e) kriteria untuk mengakhiri uji
- f) hasil pengujian



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id